

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER ASRAMA PUTRI BOARDING SCHOOL MAN 1 SURAKARTA

Rohman

rroohhmaann@yahoo.com

Abstact : The development of technology at this present and many people needs data processing and the organization or educations institution for their daily activities as well. It can not separated from the computer technology which can assist and provide data management and storage easy. In an organisation such as educational institutions at all times conduct activities related to processing and storage data, it is necessary a communication system where the data need to be processed, data storage and exchange of information between each other can be done quickly and efficiently.

The Dormitory Boarding School MAN 1 Surakarta which is located in Sumpah Pemuda Street , Banjarsari Surakarta region have not apply integrated computer network system. The data collection conducted by teacher from one computer to another computer has many obstacles. This is because all computers are not able to make sharing data and some importants data storage in each teacher's computer privately well as. With the above authors intend to design computer networks in Dormitory Boarding School MAN 1 Surakarta. The design is made, because of the difficulty of retrieval of data from one computer to another. With this design, we hope that the teacher can retrieve and get the data easier.

The purpose of this design is to make a planning of computer network system design.

The research methodology used observation, literature, interviews, analysis, planning. The results of this design is expected to give reference and tools for the Dormitory Boarding School MAN 1 Surakarta to build the computer network system design easy to implement in near the future.

Keywords : *computer network, sharing data*

Abstrak : Di Aera teknologi dan globalisasi sekarang ini perkembangan dunia dibidang teknologi informasi yang begitu cepat sehingga hal ini mempengaruhi perkembangan dan perubahan dalam kehidupan masyarakat dunia dan salah satu teknologi yang terus berkembang saat ini adalah teknologi komputer. Dengan kehadiran komputer maka dapat membantu manusia dan mempermudah menyampaikan informasi, mengirim berita, mendapatkan informasi data dari berbagai komputer yang dibutuhkan dengan mudah dan cepat.

Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta salah satu lembaga yang bergerak dalam bidang pendidikan belum menerapkan sistem jaringan komputer yang baik sehingga dalam pengambilan dan pengecekan data terutama tentang kasus dan pelanggaran siswa yang dilakukan oleh dewan Asatidz dari komputer satu ke komputer yang lain mengalami banyak hambatan. Ini disebabkan karena komputer yang ada belum dapat melakukan sharing data. Dengan hal tersebut diatas penulis bermaksud untuk merancang jaringan komputer pada di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.

Perancangan ini dilakukan karena sulitnya pengambilan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Dengan perancangan ini dapat memberikan kemudahan dan keefektifan dan pengambilan data tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan observasi, kepustakaan, interview, analisa, dan perencanaan. Hasil yang diharapkan adalah memberikan gambaran dan acuan Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta untuk membangun sistem jaringan komputer yang dapat diimplementasikan dimasa mendatang.

Kata kunci : *Jaringan Komputer, sharing data*

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada masa sekarang ini arus informasi komputer yang berkembang dimasyarakat berkembang semakin cepat dan hampir menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan serta berjalan dengan sebuah kebutuhan manusia, sisi efisiensi, praktis serta murah dan sangat membantu untuk menyelesaikan pekerjaan. Didalam dunia pendidikan modern seperti sekarang ini, dewan Asatidz dituntut

untuk dapat meningkatkan kemampuan dan mempunyai wawasan yang luas serta mempunyai konsep yang global dalam menghadapi berbagai tantangan didalam mendidik siswa terutama siswa sekolah dasar yang merupakan pondasi dasar untuk menghadapi tuntutan perkembangan era globalisasi sekarang ini adalah salah satu alasan kenapa jaringan komputer di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.

Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta. adalah salah satu Asrama Siswa Program Boarding School MAN 1 Surakarta di wilayah Banjarsari Surakarta yang belum mempunyai sistem jaringan komputer. Saat ini pengolahan dan penyimpanan data dilakukan dengan menggunakan Personal Komputer perorangan sehingga dalam pengambilan data-data laporan sekolah yang diperlukan sering mengalami kesulitan karena harus menunggu tersedianya pemindahan data melalui flash disk yang berisikan data.

Karena adanya hambatan tersebut diatas, maka penulis bermaksud merancang perencanaan jaringan komputer di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.

1.2. Rumusan Masalah

1. Data tersebar dan tidak teratur disemua notebook masing-masing dewan asatidz
2. Bagaimana dewan Asatidz yang ada di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta dapat menggunakan fasilitas komputer dan mengakses data dengan mudah , cepat dan efisien.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk memberikan gambaran yang terarah dan tidak menyimpang dari apa yang telah diuraikan dalam perumusan serta dapat memeberikan pemahaman yang baik.

Adapun batasan masalah yang diuraikan adalah

1. Objek penelitian Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.
2. Berbasis Jaringan Local (LAN)
3. Merancang topologi jaringan komputer

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah rancangan jaringan komputer di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai acuan bagi Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta dalam membangun jaringan komputer.
2. Waktu implementasi pembuatan jaringan komputer lebih cepat.

1.6. Metode Penelitian

Dalam penelitian perancangan jaringan komputer, maka digunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut :

- a. Pustaka. Merupakan pengumpulan data dengan cara pengambilan data – data dari catatan kuliah serta buku – buku yang ada kaitannya dengan bidang Jaringan Komputer.
- b. Observasi. Dalam metode ini mengadakan pengamatan secara langsung pada Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.
- c. Wawancara.Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan kepada berbagai pihak yang bersangkutan Kepala Asrama, dewan Asatidz di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta.
- d. Analisis. Melakukan analisis bagaimana perancangan Jaringan Komputer Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta sehingga dapat menjadi sebuah rancangan yang baik
- e. Perancangan. Membuat rancangan yang meliputi pembuatan design jaringan dan anggaran biaya yang digunakan.

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam ilmu komputer dan teknologi informasi, dikenal istilah jaringan komputer. Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang dapat saling berhubungan antara satu dengan lainnya dengan menggunakan media komunikasi, sehingga dapat saling berbagi data, informasi, program, dan perangkat keras (printer, harddisk, webcam, dsb). Berbeda dengan konsep jaringan dalam ilmu biologi –yaitu kumpulan sel yang fungsinya sejenis komputer-komputer yang terhubung dalam jaringan komputer tidak harus sejenis. Komputer-komputer tersebut bisa saja memiliki tipe yang berbeda-beda, menggunakan sistem operasi yang berbeda, dan menggunakan program/aplikasi yang berbeda pula. Tetapi komputer-komputer yang terhubung dalam jaringan komputer harus memakai aturan komunikasi (protokol) yang sama. Hal ini dimaksudkan agar masing-masing komputer dapat berkomunikasi yang baik dengan komputer lainnya. Protokol yang menjadi Standar Internasional adalah TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*).

Menurut Dede Sulaeman, Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya seperti: kabel, *switch*, HUB, *router*, dll yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Tujuan dari jaringan komputer adalah:

- a) Membagi fungsi sumber daya seperti berbagi pemakaian printer, CPU, RAM, harddisk

- b) Komunikasi: contohnya surat elektronik, instant messaging, chatting
 - c) Akses informasi: contohnya web browsing
- Agar dapat mencapai tujuan yang sama, setiap bagian dari jaringan komputer meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta layanan disebut klien (client) dan yang memberikan layanan disebut pelayan (server). Arsitektur ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Adapun klasifikasi jaringan komputer berdasarkan skala antara lain :

- Personal Area Network (PAN)
- Campus Area Network (CAN)
- Local Area Network (LAN)
- Metropolitan Area Network (MAN)
- Wide Area Network (WAN)
- Global Area Network (GAN)

Sebuah perusahaan akan beroperasi secara optimal dengan melakukan transfer data dengan mudah. Karyawan yang bekerja di gedung satu misalnya, tidak harus datang ke gedung yang lain secara langsung jika membutuhkan data tersebut, selain itu pengguna jaringan komputer dapat menyediakannya data yang dapat memberikan informasi yang akurat, cepat dan mudah di update. **Iwan (2007)**

Jaringan komputer sangat dibutuhkan perusahaan yang mempunyai komputer dalam jumlah banyak dan masing-masing komputer terletak berjauhan. Dengan jaringan komputer pegawai yang terpisah jauh, dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya. **Sumpena (2010)**

Di dalam sebuah jaringan komputer terdapat banyak manfaat yang di dapatkan, komputer yang berada dalam suatu jaringan dapat melakukan tukar menukar informasi / data dengan komputer lain yang berada dalam jaringan tersebut. Pengguna suatu komputer dapat mengakses data pada komputer lain dalam jaringan apabila bila telah diberikan authentication atau file sharing. **Fani (2010)**

Perkembangan teknologi komunikasi antar komputer memegang peranan yang sangat penting dalam mempercepat proses aliran informasi. Berbagai bentuk jaringan komputer dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan akan informasi. Di Indonesia, kita banyak mengenal adanya jaringan komputer yang bersifat lokal terutama yang digunakan di kantor-kantor atau di perguruan tinggi. Jaringan ini dikenal sebagai Local Area Network (LAN) yang umumnya menggunakan media transmisi yang berupa kabel antar komputer. **Alvin (2009)**

2.2. Landasan Teori

1. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.

Jaringan komputer mampu bertindak sebagai medium komunikasi yang baik bagi para pegawai yang terpisah jauh. Dengan menggunakan jaringan, dua orang lebih yang tinggal berjauhan akan lebih mudah bekerjasama menyusun laporan. Pada saat seorang pegawai membuat suatu perubahan disuatu dokumen online, pegawai lainnya dapat mengetahui perubahan tersebut dengan segera, tidak perlu lagi menunggu datangnya surat yang biasanya akan tiba beberapa hari kemudian. Percepatan seperti itu akan mengakibatkan kerjasama diantara komputer - komputer kerja yang terpisah berjauhan akan lebih mudah. Di dalam suatu jaringan komputer terdapat beberapa tipe yaitu salah satunya LAN (Local Unit Network), yang digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu unit yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antar komputer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10 km dengan kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya secara bersama-sama. Contoh dari sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu file server, printer, dan sebagainya. **Ubudiyah Setiawati.(2007).**

Beberapa alasan dalam penggunaan jaringan komputer ini adalah :

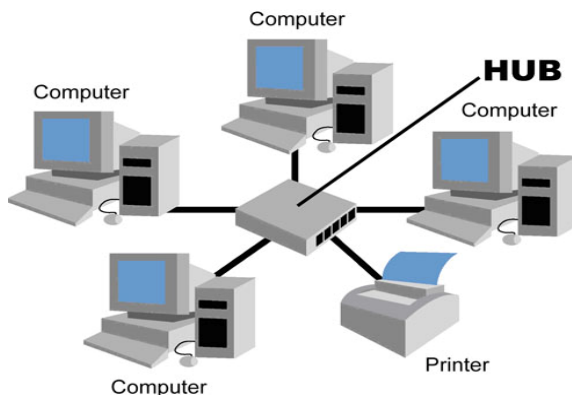
- a. Tidak terjadinya ketergantungan pada satu merk komputer atau vendor tertentu sehingga memungkinkan berbagai merk komputer saling berhubungan.
- b. Pemakaian Sumber daya secara bersama-sama. Ini dikarenakan keterbatasan sumber daya yang tersedia sehingga perlu dilakukan pembagian (Sharing) dalam pemakaian sumber daya tersebut.
- c. Berbagai macam aplikasi diintegrasikan untuk dijalankan pada berbagai komputer. Data yang dihasilkan dari satu komputer terminal dapat digunakan bersama-sama dengan

komputer terminal yang lainnya. **Dwi Awan (2012)- Susilo, dan Purnama, 2012**

- d. Kegunaan komputer dapat diperluas dengan sistem komputer dari satu komputer ke komputer lainnya dapat melakukan pertukaran data, berkomunikasi, penyebaran informasi dan lain-lain.

2. Penggunaan Topologi jaringan

Dalam rancangan system jaringan komputer diperlukan sebuah topologi , yaitu bagaimana komputer disambungkan anatar satu dengan yang lain. Dalam perancangan ini menggunakan Topologi Star Extended.



Gambar 1. Topologi Start Extended 3.

3. Jaringan LAN (Local Area Network)

Jaringan LAN digunakan dalam rancangan adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam satu lokal area (biasanya dalam satu gedung atau antar gedung). Biasanya digunakan dalam rumah, perkantoran, perindustrian, universitas atau akademik, rumah sakit, dan daerah yang sejenis. Pada jaringan LAN kecepatan transmisi data dapat mencapai 1 sampai 100 megabit perdetik. Berbagai tipe Lan telah dibangun dan diinstalasi, namun beberapa tipe menjadi lebih dominan dari yang lain.

Keuntungan menggunakan LAN adalah :

- a) Akses data antar komputer berlangsung cepat dan mudah
- b) Dapat menghubungkan banyak komputer
- c) Dapat terkoneksi ke internet
- d) Back Up data berlangsung lebih cepat dan mudah

4. Wireless LAN (WLAN)

Jaringan komputer nirkabel, dalam bahasan selanjutnya menggunakan istilah Wireless Local Area Network (WLAN) adalah sistem komunikasi data yang fleksibel yang mampu menggantikan atau meluaskan jaringan yang sudah ada. Dengan menggunakan teknologi frekuensi

radio,WLAN dapat bertukar data dengan perantaraan udara, menembus dinding pembatas, dan beberapa struktur beton tanpa bantuan kabel. WLAN mampu menyediakan kemampuan seperti jaringan kabel pada umumnya tanpa ada batasan seperti jaringan berkabel. Hal ini menjanjikan kebebasan dan keleluasaan dalam jaringan. seperti di laboratorium, ruang kelas, kantin, dsb. **Sis Soesetijo dan Gigih Catur Antoni.**

3.1. Analisis Permasalahan

Berdasarkan pengamatan dan melihat secara langsung kegiatan pembelajaran dan observasi lapangan kegiatan guru-guru serta wawancara kepada pihak – pihak yang terkait di Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta, didapatkan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta dalam kegiatan yang berhu bungan dengan pengolahan dan pengambilan data di ambil dari satu laptop ke laptop yang lain dengan menggunakan flash disk dalam pertukaran data antar dewan Asatidz dan data tersebar diberbagai komputer.
2. Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta belum memiliki Sistem Jaringan Komputer yang baik.

Tabel 1. Kuisioner Penelitian

HASIL KUISIONER PERANCANGAN KOMPUTER DI ASRAMA PUTRI BOARDING SCHOOL
MAN 1 SURAKARTA

Jumlah	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah	Tidak	Jumlah	Lainnya	Jumlah
1	Asrama Sudah ada komputer	Ya	10				
2	Asrama selalu menggunakan komputer sehari hari	Ya	10				
3	Komputer sangat membantu dalam kegiatan di Asrama	Ya	10				
4	Jenis komputer yang digunakan					PC	10
5	Semua dewan asatid menggunakan komputer	Ya	10				
6	Data adalah penting bagi asrama	Ya	10				
7	Cara pemindahan data					PC	10
8	Kepuasan dalam pengolahan data dari komputer lain	Ya	10				
9	Asrama memiliki LAB Komputer	-	-	Tidak	10		
10	Asrama memiliki jaringan komputer	-	-	Tidak	10		
11	Data data asrama saat ini	+	+	+	+	PC	10



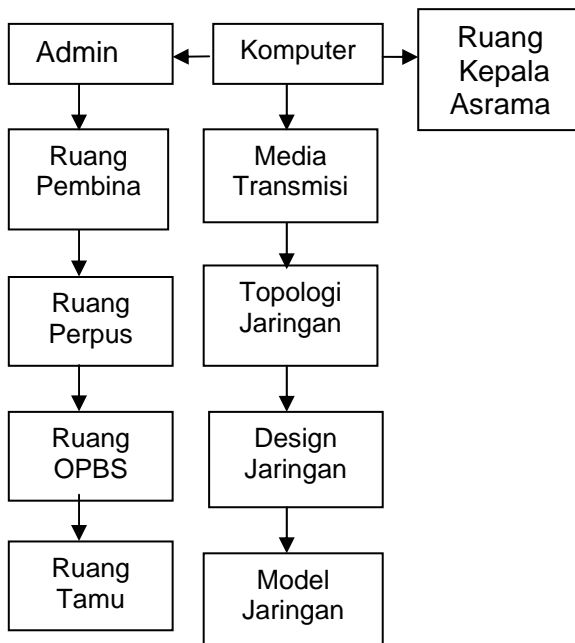


Gambar 2. Penyimpanan data Personal Komputer

Setelah diperoleh hasil analisis dari permasalahan yang timbul, maka penulis merekomendasikan kepada Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta untuk membuat sebuah rancangan sistem jaringan komputer agar dapat memberikan gambaran dalam membangun sistem jaringan komputer dimasa mendatang dengan waktu implementasi lebih cepat.

3.2. Perancangan Sistem Jaringan Komputer

Dalam proses pembuatan perancangan komputer tersebut diperlukan data – data yang diperlukan serta penjadwalan maka dapat dilihat dari kerangka pemikiran dibawah ini.



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

3.3. Penjadwalan

Tabel 2. Jadwal

No	Kegiatan	Waktu yang dibutuhkan											
		Mei 2012				Juni 2012				Juli 2012			
1	Pengamatan dan pengumpulan data												
2	Observasi dan Analisa Data												
3	Wawancara												
4	Pembuatan Anggaran												
5	Pembuatan Perancangan Jaringan												
6	Laporan												

3.4. Perencanaan dan rancangan Penggunaan IP Address yang akan digunakan

1. Modem D-Link gateway bertempat lantai 1 di ruang Server dengan IP Address 192.168.1.1
2. **Server** bertempat jadi satu diruang server dengan IP address 192.168.0.1
3. Komputer **Admin** terletak di lantai 1 dengan IP address 192.168.2.1
4. Komputer **Kepala Asrama** di lantai 1 dengan IP address 192.168.2.2
5. Komputer **Pembina Asrama 1** di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.3
6. Komputer **Pembina Asrama 2** di lantai 2 dengan IP address 192.168.2..
7. Komputer **Pembina Asrama 3** di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.5
8. Komputer **Pembina Asrama 4** di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.6
9. Komputer **OPBS** di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.9
10. Komputer **Perpus Asrama 1** di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.10
11. Komputer **Perpus Asrama 2** di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.11
12. Komputer **Ruang tamu** di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.12

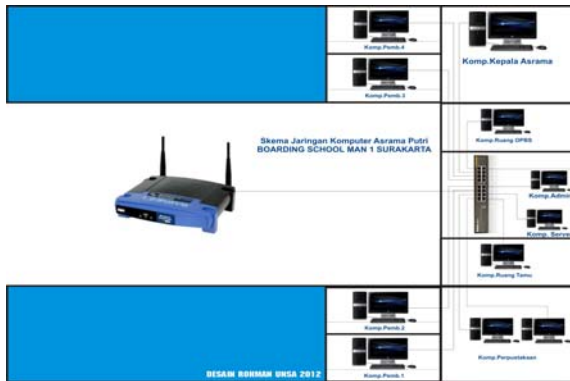
4.D. Anggaran Biaya

Tabel 3. Anggaran Biaya

Jumlah	Pengeluaran	Spesifikasi	Harga
11	Komputer PC	DualCore 2.6GHZ	33.000.000,-
11	OS Window 7 (starter)	32 bit	4.950.000,-

11	Anti Virus		1.650.000,-
1	Server core i3	Core i3	9.500.000,-
1	Ac Split	1 pk	2.000.000,-
2	Printer	Epson T13	1.000.000,-
2	Switch Hub	16 port Prolink	680.000,-
150mtr	Kabel UTP	Prolink	450.000,-
1	Crimping		40.000,-
50	Konektor RJ45		25.000,-
1	UTP Tester		40.000,-
1	UPS server		500.000,-
1	Speedy 1 tahun	Modem+ router+Wireles 1 Mbps	5.500.000,-
1	Wireless Repeater	Wireles+ router	250.000,-
	Total Biaya		59.585.000,-

3.5. Rancangan Sistem Jaringan Komputer Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta



Gambar 4. Rancangan Jaringan Komputer

4. Kesimpulan

Dalam merancang sebuah desain sistem jaringan komputer tidak hanya sekedar merancang sebuah kebutuhan akan adanya sebuah jaringan disuatu tempat atau instansi , akan tetapi tapi lebih dari itu, diperlukan sebuah analisa kebutuhan yang nyata dan harapan dari pengguna dari apa yang akan dirancang dan diperlukan keahlian serta kreatifitas dari seorang designer sehingga rancangan tersebut menjadi baik serta bermanfaat bagi pengguna. Seorang desainer yang bagus adalah dapat mengetahui atau menanyakan apa yang diinginkan dan apa yang dibutuhkan serta memberikan alternative dan solusi bagi pengguna.

5. Pustaka

- 1) Dwi Awan Sulistianto, Pembangunan Jaringan Komputer Commanditaire Vennootchap (CV.) Dino Mandiri Karang Anyar, eSpeed Jurnal Unsa Vol 1 No 1 , 2012

- 2) Sis Soesetijo dan Gigih Catur Antoni , Jurnal Lab. Teknologi Komunikasi Informasi – Teknik Elektro Universitas Surabaya
- 3) Diane Teare, Catherine Paquet, Campus Network Design Fundamentals, Cisco Press December 8, 2005
- 4) Prihanto, Harry, Membangun Jaringan Komputer : Mengenal Hardware dan Topologi Jaringan, Ilmu Komputer, Juni 2003
- 5) Andi dan MADCOM, Membangun Sistem Jaringan Komputer, Yogyakarta : Madcoms Madiun, 2009
- 6) Fahrial Jaka, Dasar-dasar Jaringan Komputer, IlmuKomputer.com, 2006
- 7) Indrat Susilo, Bambang Eka Purnama . Membangun dan Instalasi Jaringan Local Area Network SMK Negeri 1 Sragen. eSpeed Web 13 – Volume 2 Nomor 2 – 2012.
- 8) Ir.Hendra Wijaya, Cisco ADSL Router PIX Firewall dan VPN, PT Elex Media Komputindo, Jakarta. 2006.
- 9) Misita Anwar, Wireless Internet Mobility, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2006 (SNATI 2006) ISSN: 1907-5022 Yogyakarta, 17 Juni 2006
- 10) Hyuntae Park, Hyejeong Hong, Sungho Kang, An efficient IP address lookup algorithm based on a small balanced tree using entry reduction Department of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea, Journal Computer Networks 56 (2012) 231–243
- 11) Fani Fathoni. Jaringan Komputer Di PT Pindad (Persero) <http://elib.unikom.ac.id>
- 12) Kurniastuti dan Awalina. Mengenal Jaringan Lan (local Area Network) elib.unikom.ac.id
- 13) Pipin Wahyudin. Sistem informasi jaringan komputer pada perusahaan daerah air minum (PDAM) Subang. <http://elib.unikom.ac.id>
- 14) Stephanos Androutsellis-Theotokis, Diomidis Spinellis. A Survey Of Peer-To-Peer Content DistributionTechnologies. ACM Computing Surveys(2004). Volume: 36, Issue: 4, Publisher: ACM, Pages: 335-371. <http://www.mendeley.com>
- 15) Modul Praktikum Laboratorium Sistem Komputer Lanjut Universitas Gunadarma, <http://sk.lab.gunadarma.ac.id/>
- 17) Joe Habracken , Absolute Beginner's Guide to Networking, Fourth Edition , Que Publishing the United States of America , September 19, 2003
- 19) Sumpena. Jaringan komputer di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara Bandung. <http://elib.unikom.ac.id> 2010